NS Tech Note 09-14

ハルトマンマスク駆動（とりあえずの処置）

2009/07/01 庄司

ハルトマンマスクのステッピングモーターのコントローラーを RF tuner controller（8628A）で代用した。現在スタンドアローンのコントローラーは製造中止で、PC ボードのみ。またスタンドアローンではドライバー一体型のみ販売されている。元来、使用頻度の低い駆動部なので、臨時の処置で済ます事にした。後で必要になるかもしれないので記録に残す。

配線は Fig.1 の通り。リミッタの正常動作は確認していない。モーター側に位置読み出しがついていないので、tuner controller の位置表示も無効である（但し、適当な位置を入力しないと動作しない）。問題はあるが、local mode でコントローラーとして使える。リミットに達すると、それ以上動かないし、短時間ならば壊れないようである。実際は、カメラや、放射光のマスクイメージで移動を確認しながら使った。Fig.2 はカメラ画像である。

マスク本体のモーターからの配線は手作りで、端子台を経由している。マスクは２軸で、本体側丸形コネクタが垂直、角形が水平方向。仕様は以下。

垂直方向	±10mm	0.5μm/step (half 0.25μm)	ステージボールねじリード	0.5mm/turn
水平方向	100mm	2.0μm/step(half 1.0μm)	ステージボールねじリード	1.0mm/turn

ドライバーに着いている設定スイッチは水平、垂直共通で、以下に設定する。

Dip SW		Rotary SW	
1: L/HV	通常	マイクロステップ	1(2 分割) 分解能 1um、0.25um
2: CD	ダウンする	駆動電流	3(0.7A)
3: 2/1CK	2クロック	カレントダウン	5(駆動電流の50%)
4: TEST	通常		

参考資料

1　ハルトマンテスト用ステージ
2　ステッピングモーター取扱説明書

MOTOR

PK566-B
PX535MH-B

	1	茶
	2	赤
	3	橙
	4	黄
	5	緑
	6	青
	7	紫
	8	灰
	9	白
	10	黒
CWLS	11	細茶
CCWLS	12	細赤
NORG	13	細橙
ORG	14	細黄
Vcc	15	細緑
Vcc	16	細青
	17	
GND	18	細灰
GND	19	細白
FG	20	シールド

TERMINAL

(太い)	
黒、青	青
赤、茶	赤
紫、橙	黄
白、緑	緑
灰	白
黒	黒
(細い)	
茶	茶
赤	赤
橙	緑
黄	黄
青、緑	青
白、灰	白
黒	黒

MOTOR DRIVER

MD501A

F+CW	1
F−	2
R+CCW	3
R=	4
HO+	5
HO−	6
ZP+	7
ZP−	8
FG	9
ACL	10
CAN	11
1	12
2	13
3	14
4	15
5	16

TUNER CONTROLLER

茶	1	IN LIMIT IN
緑	2	RETURN
赤	3	OUT LIMIT IN
黄	4	RETURN
青	5	10V OUT
白	6	RETURN
青2	7	POSITION IN
白2	8	RETURN
茶2	9	IN PULSE OUT
赤2	10	RETURN
緑2	11	OUT PULSE OUT
黄2	12	RETRN
	13	
	14	
黒2	15	GND

リミットでOPEN

R

R

Fig.1 ハルトマンマスクのパルスモーターの配線。図中の「R」は分割抵抗。

Fig.2　SR5 に取り付けたハルトマンマスクをやや下方から見た。２枚の写真は左右のリミット位置の状態。右のリミット位置では、マスクは右に外れて放射光ポートが全開。

ハルトマンテスト自動ステージ　KMH-110C

ハルトマンテストは光学系の波面精度を定量的に測定するのに非常にすぐれたテスト方法です。　本装置はそのハルトマンテストを既設の光学系にいつでも測定できるように設計した装置です。　ハルトマンテスト時に、ハルトマンテストプレートが光軸の中心位置に自動で精密に位置再現性良くセットされ光線の状態をすぐにモニターできる様設計されたステージです。　測定を行わないときにはハルトマンテストプレートは光路をじゃましないように収納されます。　ハルトマンテストプレートは光学系により穴の大きさ、間隔、配列をそれぞれ最適な物にする必要があります。テストプレートは各種ありますがご指定して頂ければ製作もいたします。

株式会社　清原光学

〒160-0022　東京都新宿区新宿6丁目23番2号

TEL　03-3352-1919(代)　　FAX　03-3352-3348

ハルトマンテスト用ステージ

型 式　：　ＫＭＨ－１１０Ｃ
製 番　：　２０Ｋ－０２

仕様

外 形

３１０ｘ３１０ｘ３００㎜

ステージ

移動量

Ｘ軸　±５㎜　　１ステップ　0.5μｍ　　ハーフ 0.25μｍ
パルスステージ　ボールねじリード１回転　0.5㎜
Ｚ軸　１００㎜　　１ステップ　2.0μｍ　　ハーフ 1.0μｍ
パルスステージ　ボールねじリード１回転　1.0㎜

ステッピングモータ　　Ｘ軸　PX535MH-B　オリエンタルモーター社製
　　　　　　　　　　　Ｙ軸　PK566-B　オリエンタルモーター社製

ステッピングモータドライバ　　ＰＤ-５０１Ｓ

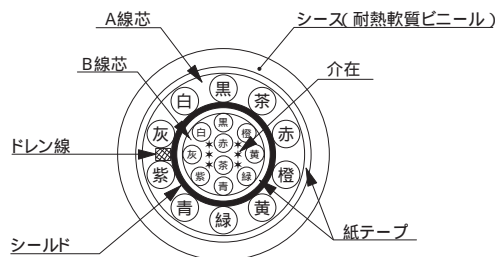
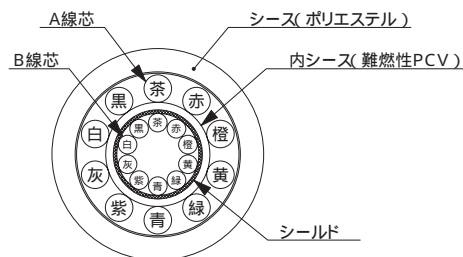
ハルトマンプレート

８０ｘ８０ｘ２ｔ
１０ｘ１０　１００個の穴　　φ２.７　ピッチ５㎜

ＫＩＹＯＨＡＲＡ　ＯＰＴＩＣＳ

■ケーブル

ステージとコントローラ・ドライバの接続用に、標準ケーブルとロボットケーブルを用意しています。ロボットケーブルは柔軟性があり、屈曲・ねじれ、さらに耐油性にも優れたケーブルです。

	外径（mm）	最小曲げ半径（mm）
標準ケーブル	8.5±0.15	40
ロボットケーブル	9.5±0.2	50

標準ケーブル　　ロボットケーブル

■ステージとドライバの結線

ステージとモータドライバ、コントローラとの接続は、以下の結線図を参考に行ってください。

ステージ

モータケーブル(CA,CB)

太線（0.3mmsq）

（　）内は5本リードモータの線色です

ステージ側	ピン	モータケーブル
アオ（アオ）	1	チャ
ムラサキ（オレンジ）	2	アカ
アカ（アカ）	3	オレンジ
ハイ（クロ）	4	キ
キ（ミドリ）	5	ミドリ
クロ	6	アオ
シロ	7	ムラサキ
オレンジ	8	ハイ
ミドリ	9	シロ
チャ	10	クロ
CWLS	11	チャ
CCWLS	12	アカ
NORG	13	オレンジ
ORG	14	キ
Vcc	15	ミドリ
Vcc	16	アオ
Vcc:5～24V	17	
GND	18	ハイ
GND	19	シロ
FG	20	シールド

モータドライバ

線色	端子
チャ、アオ	1(5)
オレンジ、クロ	2(4)
アカ、ハイ	3
ミドリ、シロ	4(2)
ムラサキ、キ	5(1)

ツイストペア

F+ F-
R+ R-
C.D+ C.D-
H.O+ H.O-
Z.P+ Z.P-

MD-501A
MD-551A
MD-55D
MD-255D
MD-355D
(SD-5D)

コントローラ

線色	端子
チャ	CWLS
アカ	CCWLS
オレンジ	NORG
キ	ORG
ミドリ、アオ	Vcc
ハイ、シロ	GND
	FG

細線（0.08mmsq）